



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 298 11 332 U 1**

⑤① Int. Cl. 6:  
**F 16 G 15/04**

②① Aktenzeichen:	298 11 332.5
②② Anmeldetag:	25. 6. 98
④① Eintragungstag:	24. 9. 98
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	5. 11. 98

DE 298 11 332 U 1

⑦③ Inhaber:  
J. D. Theile GmbH & Co KG, 58239 Schwerte, DE

⑦④ Vertreter:  
Thielking und Kollegen, 33602 Bielefeld

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

⑤④ Kettenschloß für hochfeste Stahlketten

DE 298 11 332 U 1

PATENTANWÄLTE  
DIPL.-ING. BODO THIELKING  
DIPL.-ING. OTTO ELBERTZHAGEN

25.06.98

GADDERBAUMER STRASSE 20  
D-33602 BIELEFELD

TELEFON: (05 21) 6 06 21

TELEFAX: (05 21) 17 87 25

POSTGIROKONTO HANNOVER  
(BLZ 250 100 30) 3091 93-302

ANWALTSAKTE: 5535

DATUM: 24.06.1998/Hü

Anmelder: J.D. Theile GmbH & Co. KG  
Letmather Str. 26-45  
58239 Schwerte

Bezeichnung: Kettenschloß für hochfeste Stahlketten

Die Erfindung bezieht sich auf ein Kettenschloß für hochfeste Stahlketten, bestehend aus zwei gleichen, in drehsymmetrischer Anordnung zueinander in Längsrichtung zusammenfügbaren Bügeln, von denen jeder in Angleichung an die zugehörigen Kettenglieder einen Längsschenkel und beidendig daran abgebogene Bügelenden hat, wobei an dem einen Bügelende ein Zapfen mit einer in der Längsrichtung nach außen hin weisenden Kupplungsseite mit einem Vorsprung und am anderen Bügelende eine an die Kupplungsseite des Zapfens angepaßte Kupplungsseite mit einer Aufnahmetasche mit einer dem Zapfenvorsprung entsprechenden Hinterschneidung angeordnet ist und ferner das eine Bügelende mit einem innenliegenden Zapfenrücken den von dem jeweils eingehängten Kettenglied bei zuglastbeaufschlagten inneren Bügelbogen bildet.

Kettenschlösser dieser Art sind aus der Offenlegungsschrift DE 23 54 028 A1 und aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE-GM 74 35 053 bekannt. Aufgrund der Ausbildung der Formschlußelemente an den Bügelenden, also der Gestaltung der dortigen Zapfen und Aufnahmetaschen, haben solche Kettenschlösser den Vorzug, sich bei den aufzunehmenden Zugbelastungen selbsttätig zu verriegeln, wobei die Querschnitte der Bügelenden den

25.05.99

- 2 -

5535

aufzunehmenden Kräften angepaßt sein müssen. Dies gilt sowohl für den Kernbereich des Zapfens an dem einen Bügelende wie auch für den Wandungsbereich der Aufnahmetasche am anderen Bügelende, wobei es vor allem um diejenigen Querschnitte geht, die in der Hauptbelastungsrichtung, nämlich der Längsrichtung des Kettenschlosses liegen. Je größer in dieser Richtung die Zapfenlänge einerseits und die Wandungslänge im Bereich der Aufnahmetasche andererseits ist, umso größere Zugkräfte können über das Kettenschloß übertragen werden.

Geringer sind dagegen im Belastungsfall diejenigen Kräfte, die in Schloßquerrichtung wirken. Es handelt sich um diejenige Querrichtung, die in der Ebene liegt, die von dem Kettenschloß aufgespannt wird. In dieser Querrichtung bewirken die Formschlußglieder an den Bügelenden eine Verriegelung, die ein Auseinanderziehen oder Auseinanderbrechen der beiden Schloßhälften, die durch die Bügel gebildet werden, verhindern. Dennoch muß zum Abfangen der auftretenden Querkkräfte der sogenannte Untergriff ausreichend groß sein, mit dem der Vorsprung am Zapfen am Ende des einen Bügels die Hinterschneidung der Aufnahmetasche am Ende des zweiten Bügels untergreift. In der Praxis bildet sich im Bereich der Kuppungsflächen an den Formschlußgliedern Passungsrost, denn Kettenschlösser der in Rede stehenden Art werden in der Regel für solche hochfeste Stahlketten vorgesehen, die im Untertagebau eingesetzt werden. Unter den dortigen Verhältnissen muß ein solches Kettenschloß noch leicht montierbar und demontierbar sein, wobei auftretender Passungsrost die Demontage erheblich erschweren kann. Oft können solche Kettenschlösser nur noch mit roher Gewalt geöffnet werden, wobei im Untertagebetrieb ohnehin die Verwendung eines Hammers für solche

- 3 -

Zwecke üblich ist. Übermäßige Schlagkräfte deformieren jedoch die Kettenschlösser so, daß oft eine Demontage hierdurch noch erschwert wird.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Kettenschloß der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die Kupplungsflächen im Untergriffsbereich zwischen den Zapfenvorsprüngen und den Hinterschneidungen der Aufnahmetaschen verkleinert sind, ohne daß insgesamt sowohl die Längs- als auch vor allem die Querfestigkeit des Kettenschlosses hierdurch verringert ist.

Diese Aufgabe wird bei einem Kettenschloß der gattungsbildenden Art nach der Erfindung dadurch gelöst, daß am Längsschenkel der identischen Bügel ein innenseitig vorstehender Mittensteg angeformt ist, der am Ende einen in der Fügerichtung vorstehenden Hakensteg und zum Längsschenkel hin darunter eine dem Hakensteg entsprechende Einhaknut hat.

Grundsätzlich sind Kettenschlösser für hochfeste Ketten mit Mittenstegen bekannt, solche Schlösser sind jedoch in der Regel im Bereich der Längsstege geteilt, und beim Zusammenfügen dieser Schlösser wird der Mittensteg als Brücke eingefügt. Er dient hier ausschließlich als Stütze zwischen den beiden Längsstegen des Kettenschlosses, um dessen Einschnüren bei Zugbelastung im Mittenbereich zu unterbinden.

Für die Erfindung hingegen ist wesentlich, zusätzlich an den beim Fügen des Kettenschlosses miteinander verhakbaren Mittenstegen weitere formschlüssige Kupplungsflächen vorzusehen, die nur einen geringen Untergriff des Hakensteges an dem

25.08.99

- 4 -

5535

Mittensteg des einen Bügels in die Einhaknut am Mittensteg des zweiten Bügels erfordern. Je geringer ein solcher Untergriff an formschlüssigen Verbindungsstellen des Kettenschlosses ist, umso weniger Passungsrost kann sich dort bilden und desto leichter läßt sich das Kettenschloß im nachhinein wieder öffnen. Das gleiche gilt ebenso für die Kupplungsflächen an den Formschlußelementen im Bereich der endseitigen Zapfen und Aufnahmetaschen, die aufgrund des zusätzlichen Formschlusses an den verzapften Mittenstegen des Kettenschlosses verkleinert werden können. Beispielsweise kann man bei einer gängigen Größenordnung in der Praxis jeweils zwischen den Hakenstegen der Bügel in der Schloßmitte und den Zapfen und Aufnahmetaschen an den Bügelenden einen Untergriff vorsehen, der lediglich in der Längsrichtung des Schlosses an der größten Stelle noch ca. 4 mm beträgt. In der Regel sind die Kupplungsflächen zwischen den Zapfenvorsprüngen und den Hinterschneidungen der Aufnahmetaschen sichelförmig ausgebildet und verjüngen sich von der Stelle größter Breite zu den Enden hin. Auch gerade hier kommt man an der Stelle des maximalen Untergriffs mit ca. 4 mm aus, was dadurch ausgeglichen werden kann, daß im Bereich der Mittenstege der Untergriff über die gesamte Dicke der Längsschenkel hinweg verläuft, was voraussetzt, daß die Breite der Mittenstege gleich der Dicke der Längsschenkel der Schloßbügel ist. Im übrigen übernehmen auch die miteinander zu verhakenden Mittenstege der Schloßbügel Kräfte in der Hauptbelastungsrichtung, nämlich der Längsrichtung des Kettenschlosses, was schon deshalb notwendig ist, weil wegen der zu verhakenden Mittenstege die Länge des Kettenschlosses nicht vergrößert werden kann und folglich an den Bügelenden im Bereich der Zapfen und der Aufnahmetaschen nur geringere Wandungs- und Zapfenlängen in Schloßlängsrichtung

- 5 -

25.05.90

- 5 -

5535

vorgesehen werden können. Dennoch ist das neue Kettenschloß sehr hoch belastbar, und es kann nach längerem Gebrauch immer noch einwandfrei geöffnet werden, wozu lediglich eine Verschiebung der beiden Bügel gegeneinander über die verringerte Untergriffslänge erforderlich ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel noch näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung zwei gegenständig wiedergegebene, zusammenfügbare Schloßbügel, die identisch sind,

Fig. 2 die zu dem Kettenschloß zusammengefügte Schloßbügel in perspektivischer Wiedergabe,

Fig. 3 die Seitansicht eines Schloßbügels und

Fig. 4 die Draufsicht auf den Schloßbügel.

Im einzelnen erkennt man in den Zeichnungsfiguren zwei gleiche Schloßbügel 1, die jeweils einen Längssteg 2 und beidseitig daran zur Längsmittle des zu bildenden Schlosses abgegebene Bügelenden 3 und 4 haben. Im Bereich der Bügelenden 3 und 4 ist folglich das in seiner Gesamtheit gesehene Kettenschloß in der Hauptlastrichtung, der Längsrichtung, geteilt, demgemäß sind die Längsschenkel 2 der Bügel 1 durchgehend ausgebildet.

Jeder Bügel 1 hat an seinem einen Bügelende 2 bezogen auf die gedachte Teilungsebene quer vorstehende Zapfen 5, die an

- 6 -

ihren Oberenden nach außen hin, von der Schloßquermittle weg vorstehende Vorsprünge 6 aufweisen. Entsprechend finden sich unterhalb dieser Vorsprünge 6 an den Zapfen 5 Rücksprünge 7, deren Außenflächen ebenso wie die der Vorsprünge 6 an den Zapfen 5 etwa halbzylindrisch gerundet sind. Hierdurch ist jeweils zwischen dem Zapfenvorsprung 6 und dem Rücksprung 7 eine sichelförmige, in der Fügerichtung der beiden Bügel 1 liegende Kupplungsfläche gebildet, mit der eine Gegenfläche hintergriffen werden kann, was nachstehend noch erläutert werden wird.

Die Zapfen 5 haben einen Zapfenrücken 8, der den inneren Kettenschloßbogen bildet, an dem das jeweils an der betreffenden Seite in das Kettenschloß eingehängte Kettenglied mit seinem Innenbogen anliegt.

An dem anderen Bügelende 4 findet sich eine Aufnahmetasche 9, die sowohl nach innen hin zur Schloßmitte als auch zur Teilungsebene des Kettenschlosses hin öffnet. Die Aufnahmetasche 9 ist derartig an den Zapfen 5 angepaßt, daß zwei der Bügel 1 in in Querrichtung zueinander versetzter Anordnung soweit zusammengefügt werden können, bis die mit der Teilungsebene parallel liegenden Umgebungsflächen 15 der Zapfen 5 am einen Bügelende 3 auf den zur Teilungsebene parallelen Stirnflächen 16 am anderen Bügelende 4 des zweiten Bügels 1 aufeinanderliegen, wonach die beiden Bügel 1 in der Längsrichtung gegeneinander verschoben werden, wobei jeweils die Zapfen 5 in die Aufnahmetaschen 9 eintauchen. Hierbei untergreifen die Zapfenvorsprünge 6 eine Hinterschneidung 10 im Bereich der Aufnahmetaschen 9, wodurch ein in Schloßquerrichtung gebildeter Formschluß besteht, der ein Auseinanderziehen oder -brechen

25.08.98

- 7 -

5535

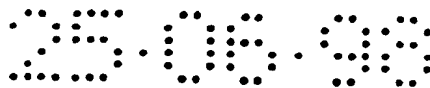
des Kettenschlosses bei Belastung verhindert. Eine Sicherung der beiden Bügel 1 gegeneinander in der Längs- oder Füge- richtung kann durch Dorne, Splinte oder dergleichen erfolgen, die in einander ergänzende Bohrungen 11 in den Bügelenden 3 und 4 eingesetzt werden können.

Die identischen Bügel 1 haben ferner an den Innenseiten ihrer Längsstege 2 vorstehende Mittenstege 12, die bei der vorbeschriebenen Kupplung der beiden Bügel 1 ebenfalls miteinander in Formschluß kommen. Die Mittenstege 12 haben quer zur Schloßebene eine Breite, die der Dicke der Längsstege 2 der Bügel 1 entspricht. Über diese gesamte Breite hinweg erstrecken sich an einer Seite der Mittenstege 12 vorstehende Hakenstege 13, die in gleicher Richtung wie die Hakenvorsprünge 6 an den Zapfen 5 vorstehen. Die Hakenstege 13 befinden sich an den Oberenden der Mittenstege 12, und darunter zum jeweiligen Längsschenkel 2 des Bügels 1 hin ist eine rückspringende Einhaknut 14 vorhanden, die den Hakensteg 13 an dem jeweils zweiten Bügel in zusammengefügter Anordnung des Kettenschlosses formschlüssig aufnehmen kann, wie Figur 2 verdeutlicht.

Folglich findet beim Fügen der beiden Bügel 1 in der Längsrichtung des Kettenschlosses eine Verhakung der beiden miteinander korrespondierenden Mittenstege 12 statt, wobei hier die Tiefe des Untergriffs des jeweiligen Hakensteges 13 in Füge- richtung beim Eintauchen in die Einhaknut 14 die gleiche ist, wie die der Zapfenvorsprünge 6 im Bereich der Hinterschnedungen 10 der Aufnahmetaschen 9. Die Mittenstege 12 haben kopfseitig Gleit- und Stützflächen 18, die zur Anlage an Gegenflächen 17 in der Füge- richtung vor dem Fuß der Mittenstege 12 kommen. Die Fügbarkeit der beiden Bügel 1 wird

- 8 -





zum einen durch einen relativ geringen Untergriff der Hakenstege 13 und der Zapfenvorsprünge 6 erleichtert, zum anderen trägt dazu bei, daß sich die Zapfen 5 in der Fügerichtung in ihrem Querschnitt verjüngen, was besonders gut an demjenigen Zapfen 5 zu erkennen ist, der in Figur 1 links bei dem unten dargestellten Bügel 1 zu finden ist.

Gleiches gilt aber auch für die Hakenstege 13 und die Einhaknuten 14, was man insbesondere in den Figuren 3 und 4 erkennt. Der Hakensteg 13 verjüngt sich in Richtung seines Überstandes über den Mittensteg 12 über seine ganze Länge hinweg, welche der Dicke der Längsstege 2 entspricht. So weist die Kante 19 zwischen der kopfseitigen Stütz- und Gleitfläche 18 am Mittensteg 12 und dem vorstehenden Hakensteg 13 eine deutliche Rundung 19 auf. Dazu paßt eine Rundung 20, die sich am Übergang zwischen dem Grund der Einhaknut und der davorliegenden Gleit- und Stützfläche 17 befindet. Im Bereich des Absatzes zwischen dem am Mittensteg 12 vorstehenden Hakensteg 13 und der rückspringenden Einhaknut 14 ist eine Schrägfläche 21 vorgesehen, die jeweils unter einem stumpfen Winkel an die Vorderseite des Hakenstegs 13 sowie an den Grund der Einhaknut 14 anschließt. Insgesamt hat der Hakensteg 13 im Querschnitt gesehen eine andeutungsweise keilförmige Gestalt, an die die Negativform der Einhaknut 14 angepaßt ist.

Figur 4 macht besonders deutlich, wie gering der Untergriff des jeweiligen Hakensteges 13 beim Eintauchen in die Einhaknut 14 ist, was gleichermaßen der Eintauchtiefe des Zapfenvorsprungs 6 unter die Hinterschneidung 10 der Aufnahmeta-schen 9 entspricht. In Figur 4 ist die Länge dieses Unter-

25.08.98

- 9 -

5535

griffs mit "T" bezeichnet, die in praktischer Ausführung im Bereich weniger Millimeter liegt.

Entscheidend ist, daß lediglich ein geringfügiges Verschieben der Bügel 1 relativ zueinander entgegen der Fügerichtung in einer Größenordnung von wenigen Millimeter, z.B. 4 mm genügt, um dann quer zur Teilungsebene die Hälften des Kettenschlosses auseinanderziehen zu können. Im übrigen tragen die verzapften Mittelstege 12 dazu bei, die in der Hauptbelastungsrichtung auf das Kettenschloß wirkenden Kräfte zu übertragen, womit zugleich die wirksame Länge der Zapfen 5 in dieser Hauptbelastungsrichtung und ebenso die in dieser Belastungsrichtung liegende Dicke der Wandung hinter der Aufnahmetasche 9 verringert werden kann.

25.06.98

PATENTANWÄLTE  
DIPL.-ING. BODO THIELKING  
DIPL.-ING. OTTO ELBERTZHAGEN

GADDERBAUMER STRASSE 20  
D-33602 BIELEFELD

TELEFON: (05 21) 6 06 21

TELEFAX: (05 21) 17 87 25

POSTGIROKONTO HANNOVER  
(BLZ 250 100 30) 3091 93-302

ANWALTSAKTE: 5535

DATUM: 24.06.1998/Hü

### **Schutzansprüche:**

1. Kettenschloß für hochfeste Stahlketten, bestehend aus zwei gleichen, in drehsymmetrischer Anordnung zueinander in Längsrichtung zusammenfügbaren Bügeln (1), von denen jeder in Angleichung an die zugehörigen Kettenglieder einen Längsschenkel (2) und beidendig daran abgebogene Bügelenden (3, 4) hat, wobei an dem einen Bügelende (3) ein Zapfen (5) mit einer in der Längsrichtung nach außen hin weisenden Kupplungsseite mit einem Vorsprung (6) und am anderen Bügelende (4) eine an die Kupplungsseite des Zapfens (5) angepaßte Kupplungsseite mit einer Aufnahmetasche (9) mit einer dem Zapfenvorsprung (6) entsprechenden Hinterschneidung (10) angeordnet ist und ferner das eine Bügelende (3) mit einem innenliegenden Zapfenrücken (8) den von dem jeweils eingefügten Kettenglied bei Zuglast beaufschlagten, inneren Bügelbogen bildet, dadurch gekennzeichnet, daß am Längsschenkel (2) ein innenseitig vorstehender Mittensteg (12) angeformt ist, der am Ende einen in der Fügerichtung vorstehenden Hakensteg (13) und zum Längsschenkel (2) hin darunter eine dem Hakensteg (13) entsprechende Einhaknut (14) hat.

25.06.99

- 2 -

5535

2. Kettenschloß nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Mittensteg (12) eine der Dicke des Längsschenkels (2) entsprechende Breite quer zur Längsrichtung hat.
3. Kettenschloß nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Hakensteg (13) und die Einhaknut (14) sich über die gesamte Breite des Mittensteges (12) erstrecken.
4. Kettenschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Vorsprungslänge des Hakensteges (13) in der Füge-  
richtung gleich der des Zapfenvorsprungs (6) ist.
5. Kettenschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß sich der Hakensteg (13) sowie die Einhaknut (14) und  
der Zapfenvorsprung (6) sowie die Aufnahmetasche (9) in  
ihren Querschnitten in der Füge-richtung verjüngen.

25.08.98

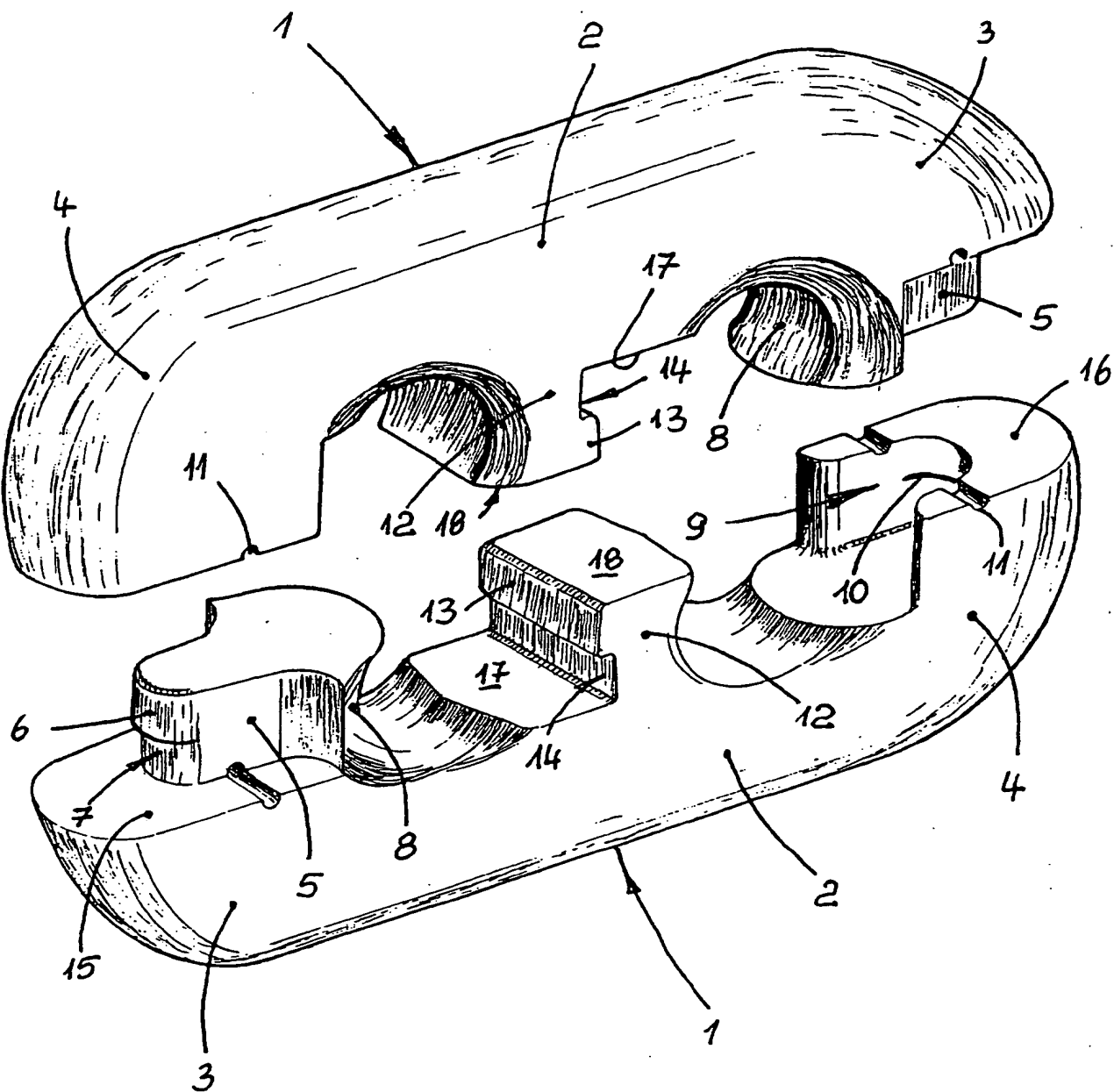


Fig.1

25.08.98

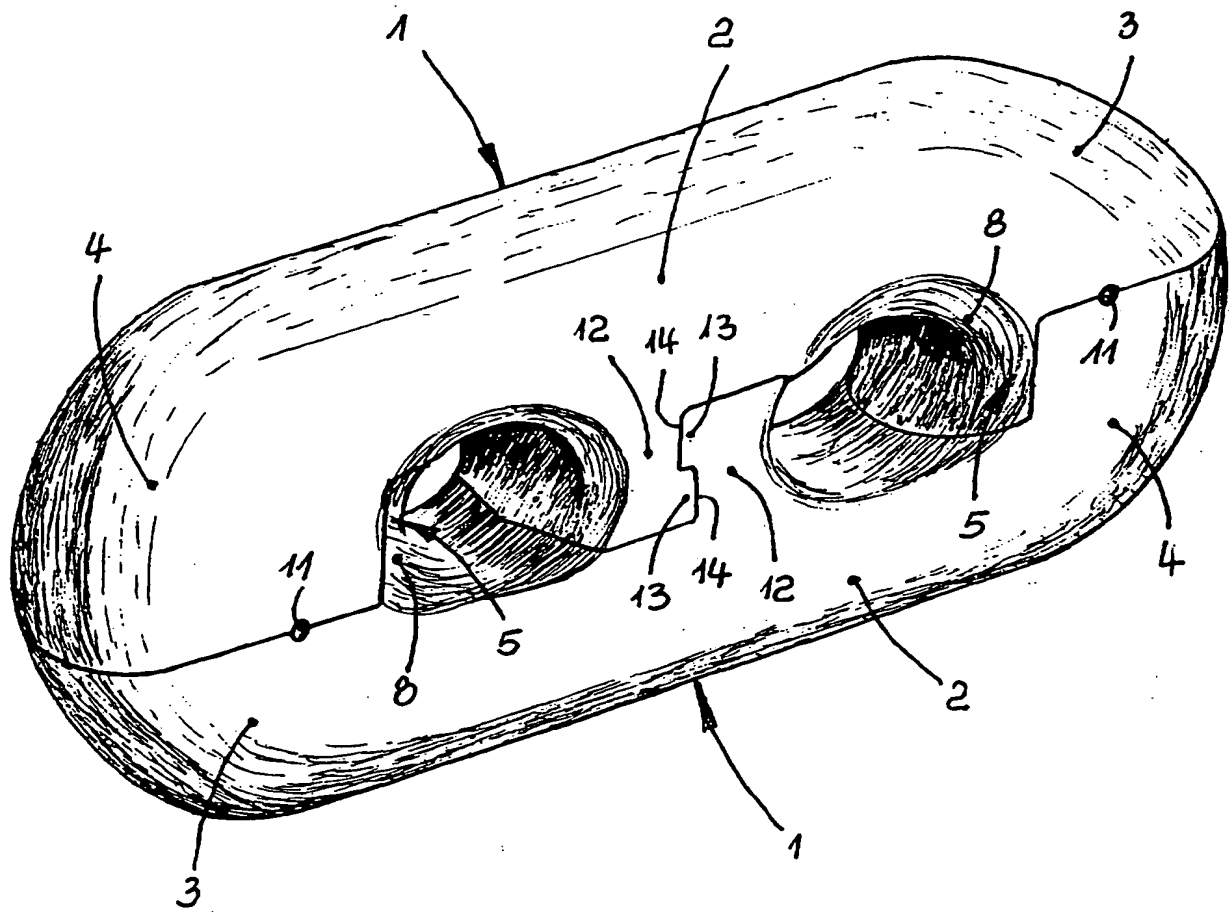


Fig.2

200808

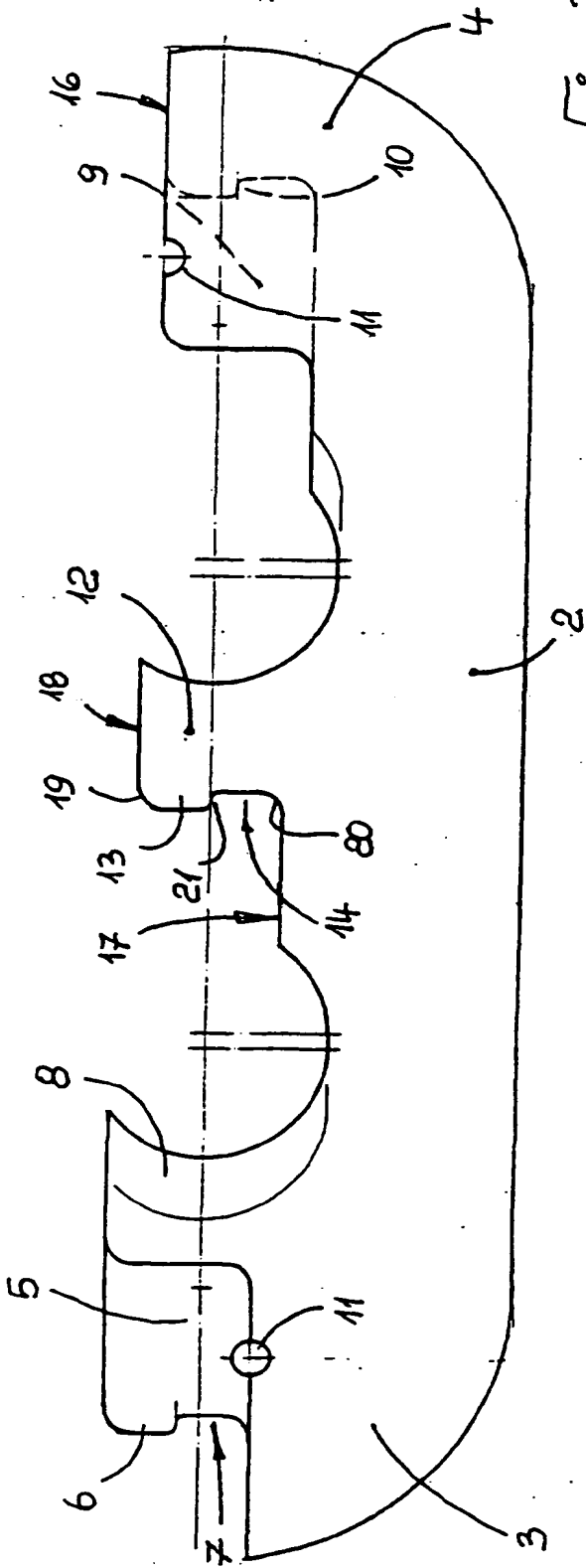


Fig. 3

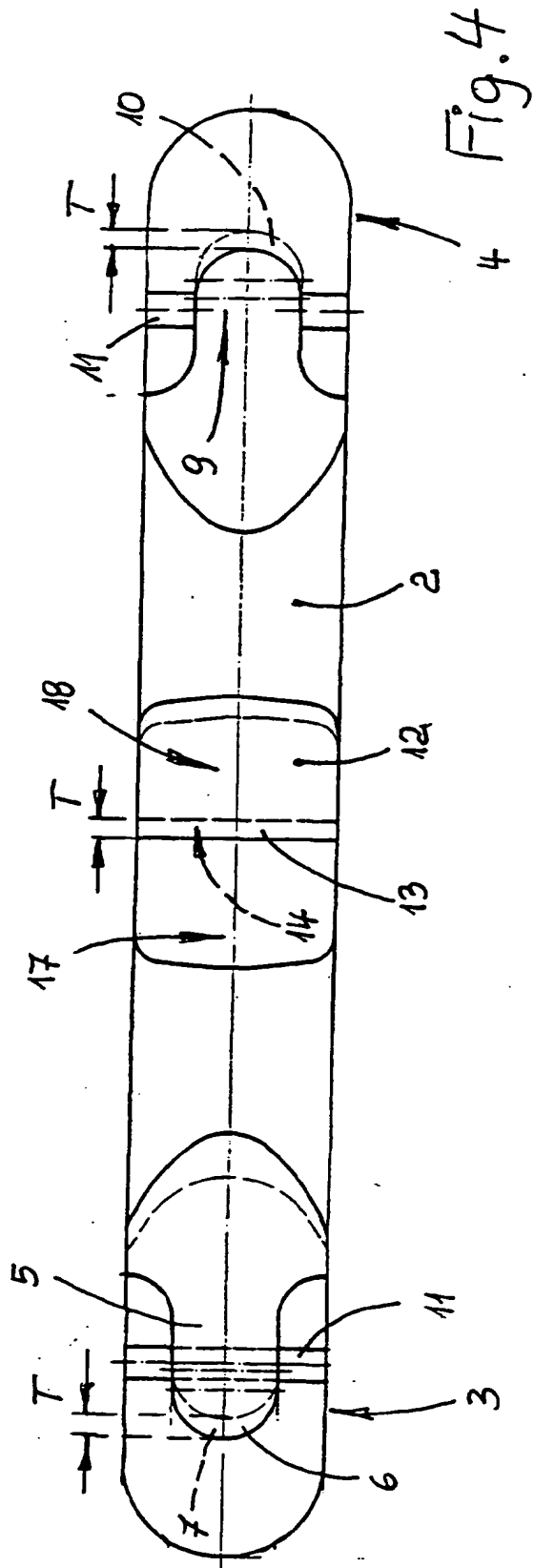


Fig. 4